On considère la suite (U_n) définie sur IN* par :

$$U_n = \sum_{k=1}^{n} (-1)^k \frac{k}{e^k}$$

1) a) Montrer que pour tout entier naturel n,

$(2n + 2) - e^{(2n+1)} < 0$

b) Montrer que pour tout entier naturel non nul n,

$U_{2n+2} - U_{2n} = \frac{1}{e^{2n+2}} [(2n + 2) - e(2n + 1)]$

En déduire que la suite $(U_{2n})_{n\geq 1}$ est décroissante.

2) Montrer que pour la suite $(U_{2n+1})_{n\geq 1}$ est croissante.

3)a) Montrer que pour tout entier naturel non nul n ;

$U_{2n} \geq U_{2n+1}$

$b) Calculer \lim_{n\to+\infty} (U_{2n} - U_{2n+1})$

4) Montrer que la suite (u_n) converge vers un réel a et que

$u_3 < a < u_2$.

<u>Exercice 2 :</u>

1-Résoudre dans $\mathbb{Z}x\mathbb{Z}$ l'équation (E) :$2x + 3y = 5$

2-Dans la suite les âges sont exprimés en années.

En 2009, un père dont l'âge n est compris entre 50 et 55, a deux fils A et B d'âges respectives a et b. On suppose que :

-En 2001,l'âge du père était le double de l'âge du fils A.

-En 2006, l'âge du père dépassait de trois ans le triple de l'âge du fils B

a) Montrer que :n , a et b vérifient :$\begin{cases} n = 2a - 8 \\ n = 3b - 3 \end{cases}$

b) Vérifier que (a , -b) est une solution de (E)

c)En déduire les âges n , a et b du pères et ses deux fils.

<u>Exercice 3</u>

1)a) Calculer $(1 - 2i)^2$

Qarray.tn -Aqra Bech- Qarray.tn